

Anatomie des Glandes Surrénales et du Plexus Solaire des Equidés domestiques

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 14 JANVIER 1954

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR VÉTÉRINAIRE

par

BACQUES Claude

Né le 12 Novembre 1929 à BERKANE (Maroc)



IMPRIMERIE DES BEAUX-ARTS
CAMILLE ANNEQUIN, 19, RUE ROUX-SOIGNAT, LYON

1954

BACQUES (Claude)

Anatomie des glandes surrénales et du plexus solaire des Equidés domestiques.

Lyon, Imprimerie des Beaux-Arts, C. Annequin, 1954. In-8, 64 p., fig.

(*Thèse Vétérinaire, Lyon, 1953-54, N° 12*).

BACQUES (Claude)

Anatomie des glandes surrénales et du plexus solaire des Equidés domestiques.

Lyon, Imprimerie des Beaux-Arts, C. Annequin, 1954. In-8, 64 p., fig.

(*Thèse Vétérinaire, Lyon, 1953-54, N° 12*).

BACQUES (Claude)

Anatomie des glandes surrénales et du plexus solaire des Equidés domestiques.

Lyon, Imprimerie des Beaux-Arts, C. Annequin, 1954. In-8, 64 p., fig.

(*Thèse Vétérinaire, Lyon, 1953-54, N° 12*).

BACQUES (Claude)

Anatomie des glandes surrénales et du plexus solaire des Equidés domestiques.

Lyon, Imprimerie des Beaux-Arts, C. Annequin, 1954. In-8, 64 p., fig.

(*Thèse Vétérinaire, Lyon, 1953-54, N° 12*).

ANATOMIE DES GLANDES SURRÉNALES
ET DU PLEXUS SOLAIRE
DES ÉQUIDÉS DOMESTIQUES

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE LYON

Directeur M. JUNG.
Professeurs honoraires.. MM. BASSET.
DOUVILLE.

PROFESSEURS

Physique, Chimie et Toxicologie, Pharmacie.....	MM. TAPERNOUX
Anatomie descriptive des animaux domestiques, Tératologie	TAGAND.
Physiologie, Thérapeutique générale, Matière médicale	JUNG.
Histologie et Embryologie, Anatomie pathologique, Inspection des viandes.....	LUCAM.
Parasitologie et maladies parasitaires, Zoologie appliquée, Botanique, Clinique des maladies parasitaires et des maladies de la peau.....	EUZEBY.
Pathologie médicale des Equidés et des Carnivores, Séméiologie et Propédeutique, Jurisprudence vétérinaire, Médecine légale, Clinique médicale....	BRION.
Pathologie chirurgicale, Séméiologie, Médecine opératoire et ferrure, Clinique chirurgicale.....	COLLET.
Pathologie bovine, ovine, porcine, caprine, Maladies des oiseaux de basse-cour, Séméiologie, Médecine opératoire, Obstétrique, Cliniques spéciales.....	CUNY.
Maladies microbiennes, Police sanitaire, Microbiologie et Pathologie générale, Clinique spéciale.....	GORET.
Zootecnie et appréciation des animaux domestiques, Aliments du bétail, Agronomie et Hygiène des animaux, Economie rurale.....	JEAN-BLAIN.

CHEFS DE TRAVAUX

MM. BARONE, Agrégé, FERRANDO, Agrégé, BERTRAND, Agrégé, JOUBERT, Agrégé, MAGAT, BOST, COULON, FERNEY, FLACHAT

ASSISTANTS

MM. COTTEREAU, VALENTIN

MEMBRES DU JURY

MM. JOSSERAND, Président ; LUCAM, BARONE, Assesseurs.

La Faculté de Médecine et l'Ecole Vétérinaire déclarent que les opinions émises dans les dissertations qui leur sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elles n'entendent leur donner ni approbation ni improbation.

Anatomie des Glandes Surrénales et du Plexus Solaire des Equidés domestiques

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 14 JANVIER 1954

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR VÉTÉRINAIRE

par

BACQUES Claude

Né le 12 Novembre 1929 à BERKANE (Maroc)



IMPRIMERIE DES BEAUX-ARTS
CAMILLE ANNEQUIN, 19, RUE ROUX-SOIGNAT, LYON

1954



A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE

A MA MÈRE

Modeste témoignage de mon affection et de
ma reconnaissance.

A MES SŒURS

A MES AMIS

A Monsieur le Professeur JOSSERAND

de la Faculté de Médecine de Lyon

Qui nous a fait l'honneur d'accepter la présidence du jury de notre thèse.

A Monsieur le Professeur LUCAM

de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon

Hommage reconnaissant.

A Monsieur l'Agrégé BARONE

En témoignage de reconnaissance pour ses conseils dont nous avons bénéficié pendant toute la période de nos études.

INTRODUCTION

Les connaissances actuelles sur l'anatomie des glandes surrénales des Equidés domestiques sont limitées à celles résultant de leur étude microscopique. Le lecteur trouvera dans les pages qui suivent un complément d'informations concernant la morphologie, les rapports, l'irrigation et l'innervation des surrénales du Cheval et de l'Ane.

Nous nous sommes efforcés, au cours de notre travail, de montrer l'importance des relations entre le système nerveux sympathique et l'innervation des glandes surrénales : nous connaissons l'origine neuro-végétative de la substance médullaire; nous savons aussi l'étendue du système chromaffine à tous les viscères abdominaux, et le rôle joué par l'adrénaline, en tant que médiateur chimique, dans la transmission des excitations d'origine viscérale par les nerfs orthosympathiques. C'est pour respecter cette unité dans l'anatomie et la physiologie, que nous avons placé volontairement l'étude du plexus surrénal dans le cadre de l'étude du plexus solaire.

Qu'il nous soit permis ici de remercier M. l'Agrégé Barone qui nous inspira notre sujet de thèse et sut toujours nous éclairer par ses bons conseils.

RAPPEL D'EMBRYOLOGIE

Nous devons aux travaux de A. Soulié des considérations embryologiques intéressantes, concernant les glandes surrénales du Cheval. Rappelons ici les différents stades de la formation de ces glandes.

Les glandes surrénales ont une double origine :

— la substance corticale se constitue dès les premiers stades de la formation du fœtus, par un amas de cordons cellulaires mésothéliaux. Cette ébauche corticale est parcourue par de nombreux capillaires sanguins circulant entre les cordons de cellules.

— la substance médullaire ne se forme que tardivement, au troisième mois, quand l'embryon mesure 7 centimètres environ. Elle se forme à partir des ganglions sympathiques du plexus solaire, en regard de la glande surrénale. Les éléments de ces ganglions sont mal différenciés. Ils sont formés de petites cellules arrondies, fortement colorables, constituées d'un noyau volumineux de $6\text{ }\mu$, entouré lui-même d'une mince couche de cytoplasme. Ce sont les « Sympathische Bildungszellen » de Zuckerkandl. Dès le troisième mois, ils envahissent l'ébauche corticale, en s'enfonçant dans sa portion postéro-interne. Ils sont accompagnés par des fibres et des cellules sympathiques.

Les cellules médullaires rassemblées s'organisent bientôt en cordons de $35\text{ à }40\text{ }\mu$, qui envahissent la portion antérieure de la masse mésothéliale. La pénétration des éléments médullaires, commencée dans des embryons de $9,5\text{ cm.}$, se continue dans les embryons de 11 cm. L'ébauche médullaire se trouve ainsi, rapidement enveloppée par la substance corticale.

Dans les embryons de 13 à 15 cm., l'organisation s'accroît. Mais on distingue nettement dans la substance médullaire deux sortes de cellules : les unes sombres et petites, cellules parasympathiques ; les autres, claires et vésiculeuses, cellules épithéliales.

Les vaisseaux sanguins envahissent la glande surrénale et lui font subir des remaniements importants. Les éléments corticaux enfermés dans la médullaire sont détruits. La substance corticale subit à son tour une évolution. Les cellules corticales se multiplient et l'épaisseur de la corticale augmente. Les cellules médullaires deviennent très colorables, et méritent déjà leur appellation de « cellules chromaffines ».

Dans des embryons de 48 à 53 cm., la disposition observée est pratiquement celle de la glande adulte. Cependant, les diverses couches de la substance corticale sont encore mal différenciées. Dans la zone médullaire, les éléments épithéliaux se trouvent rassemblés autour de la veine centro-médullaire, et sont réunis à la substance corticale par des cordons de même nature. Les cellules chromaffines sont groupées en amas, logées dans les mailles du réseau vasculaire et épithélial.

La corticale évolue lentement chez l'embryon, jusqu'à ce que soient constituées les trois grandes zones, glomérulaire, fasciculée et réticulée. Le poulain naît avec ses glandes surrénales entièrement et définitivement constituées.

TECHNIQUES D'ÉTUDE

L'ensemble des observations qui nous ont permis d'établir l'essentiel du présent travail, a porté sur une quarantaine de chevaux et juments, et sur une douzaine d'ânes.

La plupart de ces animaux étaient âgés. Seuls quelques ânes pouvaient être considérés comme des adolescents. Les sujets du sexe mâle étaient souvent hongres. Pourtant, aucune variation anatomique n'était visible chez ces mêmes sujets, par rapport aux chevaux ou ânes entiers.

Nos observations sont réparties, dans les différents chapitres envisagés, de la façon suivante :

Morphologie	12	Chevaux	10	Juments	12	Anes
Dimensions et poids	20	—	14	—	11	—
Rapports. - Moyens de fixité	12	—	11	—	8	—
Artères	27	—	10	—	12	—
Veines	24	—	8	—	10	—
Lymphatiques	12	—	3	—	6	—
Innervation	18	—	7	—	5	—

Pour l'étude de la structure, nous avons pratiqué des coupes parallèles, dans le sens transversal et le sens longitudinal, sur les glandes surrénales d'une douzaine de chevaux et de six ânes. Nous avons prélevé des portions de glandes, dans leur partie médiane, sur les surrénales de trois sujets de tailles différentes. Ces prélèvements ont été fixés au formol neutre à dix pour cent, puis inclus

dans de la paraffine. Nous avons pratiqué des coupes à 3 et 5 microns que nous avons montées sur lame, colorées à l'hémalum éosine, et photographiées.

Pour l'étude des autres caractères anatomiques, le sujet doit subir une préparation en plusieurs temps :

— Le cheval est couché sur le côté gauche et anesthésié avec une solution de chloral à 10 %, à raison de 10 grammes pour cent kilos de poids vif.

— Il est saigné à blanc par ouverture de la jugulaire et de la carotide gauches.

— Une injection d'une solution de plâtre coloré est poussée vers le cœur, par la carotide gauche. Cette solution plâtrée a la composition suivante :

Plâtre de Paris.....	4 kilos
Bleu de Prusse.....	100 grammes
Formol	1 litre
Eau	6 litres

— Le cheval est éviscéré deux heures après l'injection : l'intestin grêle, le cœur et le côlon replié sont retirés.

Le sujet est prêt pour l'étude du plexus solaire et des glandes surrénales.

1) Cheval couché sur côté gauche ; étude de la surrénale droite :

— Le pancréas est récliné d'arrière en avant en dilacérant le conjonctif qui le sépare des plans sus-jacents. On met ainsi en évidence la face inférieure de la glande, le ligament surrénalo-aortique, le péritoine périrénal et sous-lombaire.

— La surrénale est décollée de la veine cave postérieure (ligament surrénalo-cave).

— Le ligament surrénalo-rénal est incisé ; la glande est séparée du rein, et réclinée vers le plan médian, ce qui permet de voir :

- l'artère rénale principale et l'artère surrénale,
- les nerfs surrénaux moyens issus du ganglion semi-lunaire,
- les nerfs surrénaux postérieurs issus du ganglion semi-lunaire,
- le plexus rénal avec ses ganglions nerveux.

— Le lobe droit du foie est soulevé. Le pôle antérieur du rein droit est récliné. On découvre ainsi : le nerf splanchnique et les nerfs surrénaux antérieurs qui s'en échappent ; les ligaments surrénalo-hépatique et diaphragmatique.

De la face supérieure de la glande s'échappent deux courts lymphatiques, au niveau de son extrémité postérieure.

— La veine cave postérieure est réclinée d'avant en arrière, jusqu'aux vaisseaux iliaques. Le péritoine pariétal est décollé et récliné sur le côté. Nous pouvons voir alors les cordons nerveux ilio-spinaux et les nerfs de renforcement venus de la chaîne sous-lombaire.

2) Cheval couché sur côté droit ; étude de la surrénale gauche :

— Le pancréas est récliné d'arrière en avant, mettant ainsi en évidence la face inférieure de la glande, les ligaments surrénalo-rénal, surrénalo-aortique, et la veine centro-médullaire gauche.

— Le ligament surrénalo-rénal est incisé et la surrénale gauche réclinée vers le plan médian. Nous pouvons voir les artères du hile et les nerfs surrénaux issus du ganglion semi-lunaire ou du nerf splanchnique. Nous découvrons encore les veines lymphatiques moyennes et antérieure, ainsi que l'artère surrénale gauche antérieure.

— Le péritoine sous-lombaire est récliné vers l'extérieur. Nous isolons le cordon ilio-spinal gauche, et le ganglion mésentérique postérieur.

Etude du plexus solaire :

— Isoler le ganglion semi-lunaire, et les troncs coélique et mésentérique.

— Suivre le trajet des nerfs le long des artères, sur les viscères abdominaux.

— Isoler les nerfs œsophagiens, supérieur et inférieur sur le trajet de l'œsophage. Suivre le nerf œsophagien supérieur dans le ligament suspenseur de l'estomac.

— Procéder à l'ouverture de la cage thoracique et observer, dans la gouttière vertébrale, la disposition du nerf splanchnique de chaque côté.

MORPHOLOGIE

Les capsules surrénales sont deux glandes situées dans la région sous-lombaire antérieure, couvrant le bord interne et une portion du pôle antérieur de chaque rein. Après isolement, elles apparaissent comme deux organes linguiformes, à grand axe longitudinal, aplatis dorso-ventralement. Leur couleur est gris rosé, et leur surface légèrement bosselée. De façon constante, la surrénale gauche est plus petite que la surrénale droite, et son volume égale sensiblement les deux tiers du volume de celle-ci.

Chacune de ces capsules semble moulée aux organes voisins. En conséquence, nous avons pu observer des différences notables dans leur morphologie. Nous donnerons donc une description sommaire de chacune de ces deux glandes en commençant par la surrénale droite.

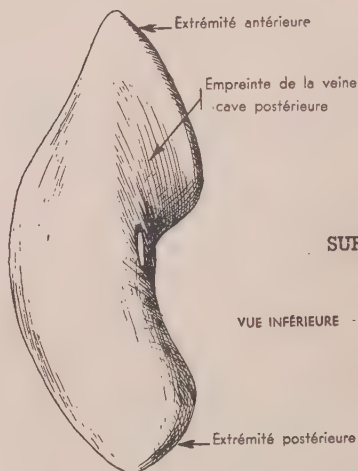
I. — CAPSULE SURRÉNALE DROITE

Cette glande est légèrement coudée sur elle-même (elle suit très obliquement les contours de la veine cave postérieure dans la région qu'elle occupe. Elle présente à l'étude deux faces, deux bords, deux extrémités.

I. Faces.

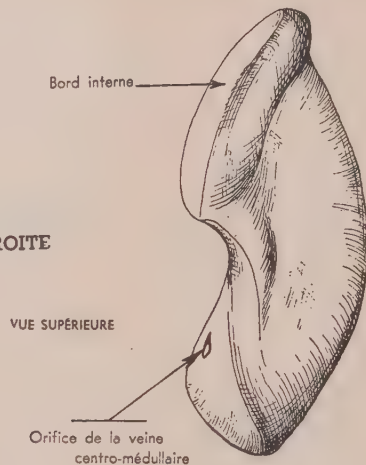
a) **Face supérieure ou rénale.** - On peut lui reconnaître deux portions :

— une portion antérieure, assez irrégulièrement rectangulaire et lisse, présentant de plus quelques courts sillons où vont se loger les vaisseaux artériels.



SURRÉNALE DROITE

VUE INFÉRIEURE



VUE SUPÉRIEURE



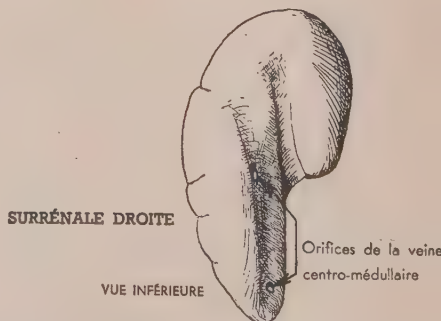
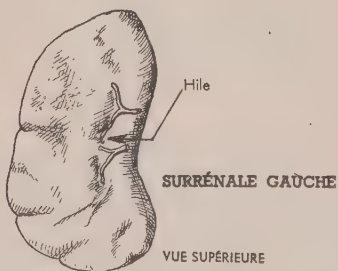
SURRÉNALE GAUCHE

VUE INFÉRIEURE



VUE SUPÉRIEURE

GLANDES SURRÉNALES DU CHEVAL (grandeur 2/3)



GLANDES SURRÉNALES DE L'ÂNE (grandeur 2/3)

— une portion postérieure, plus étroite, incurvée vers l'intérieur, et partagée en deux portions inégales par un sillon longitudinal qui reçoit la plus grande partie des vaisseaux afférents et que l'on peut considérer comme le hile artériel de la glande. Ce sillon est parfois peu apparent et est remplacé par un alignement d'orifices par où entrent les artères.

b) **Face inférieure ou pancréato-cave.** - Elle est divisée en deux parties par un relief obtus, oblique de dehors en dedans et d'avant en arrière :

— une portion antéro-interne est constituée par une large gouttière représentant l'empreinte de la veine cave postérieure.

— une portion postéro-externe est, au contraire, légèrement convexe, lisse, recouverte par une lame conjonctive élastique blanche, qui la sépare de la face supérieure du pancréas.

2. Bords.

Nous les discernons en bord externe et bord interne.

a) **Bord externe :** Régulièrement incurvé d'avant en arrière et de dehors en dedans, ce bord est peu épais et mousse.

b) **Bord interne :** D'abord rectiligne et régulier, il devient très légèrement courbe d'avant en arrière. Il est arrondi et se confond insensiblement avec la partie postérieure de la face supérieure. Son épaisseur, régulière dans l'ensemble, ne dépasse pas la valeur d'un demi-centimètre. Il montre enfin, en son milieu, l'orifice de la veine médullaire accessoire.

3. Extrémités.

a) **Extrémité antérieure :** Epaisse et massive, elle se termine en pointe mousse en avant. Sa section est prismatique et sa plus grande largeur ne dépasse pas trois centimètres.

b) **Extrémité postérieure :** Plus longue, et plus effilée que la précédente, cette extrémité s'incurve vers l'intérieur en formant une sorte de queue à la base de laquelle émerge la veine centro-médullaire principale.

II. — CAPSULE SURRÉNALE GAUCHE

La morphologie de la capsule surrénale gauche apparaît beaucoup plus simple que la morphologie de la capsule surrénale droite. Elle possède un axe longitudinal sensiblement rectiligne. Nous décrirons la glande en étudiant successivement la morphologie de ses faces, de ses bords, de ses extrémités.

1. Faces.

a) Face supérieure : Cette face a la forme d'un rectangle allongé et étroit. Elle est inégalement bosselée et présente, près de son bord interne, deux sillons courts, longitudinaux, où pénètrent les principales artères de la surrénale. Ces sillons constituent le hile artériel de la glande, comparable à celui de la surrénale droite.

b) Face inférieure : Contrairement à la face supérieure, elle est lisse, sans sillon appréciable.

2. Bords.

a) Bord externe : Mince et tranchant, ce bord est rectiligne.

b) Bord interne : Il pourrait être décrit comme une véritable face. Il est vertical, épais, et parallèle au bord externe. Deux crêtes le séparent des faces. Sa crête supérieure donne attache aux pédicules nerveux, tandis que sa crête inférieure est rattachée à l'aorte par un ligament conjonctif surrénalo-aortique.

3. Extrémités.

a) Extrémité antérieure : Sans démarcation avec le corps de la glande, cette extrémité se termine en pointe mousse.

b) Extrémité postérieure : Sa forme est variable. Elle s'étale généralement en se recourbant en dedans. On reconnaît à sa base, du côté interne, le point d'émergence de la veine centro-médullaire.

III. — CAPSULES SURRÉNALES ACCESSOIRES

Nous avons pu constater fréquemment l'existence de capsules surrénales accessoires dans l'épaisseur même de la corticale des capsules principales. De nombreux auteurs classiques d'anatomie humaine ou vétérinaire (L. Testut et A. Latarjet ; F.-X. Lesbre ; Lennart Nicander), ont signalé l'existence de ces glandes dans l'épaisseur des reins ou des ganglions lymphatiques, dans les mé-sentères ou au voisinage du foie, du pancréas, des glandes génitales. Ces petits corps, en nombre variable et dont le volume va d'une petite tête d'épingle à un pois, auraient exactement la structure, soit de la couche corticale, soit, le plus souvent, de la couche médullaire des capsules surrénales normales et en partageraient la fonction.

CAPSULES SURRÉNALES DE L'ÂNE

Les capsules surrénales de l'âne ont une morphologie comparable à celle des surrénales du cheval. Elles sont cependant plus aplaties de dessus en dessous et tendent à prendre une forme discoïde.

A droite, le hile artériel est bien plus distinct que chez le cheval et naît très près du bord interne de la capsule. Les sillons d'empreinte artérielle sont assez également répartis sur les deux faces. La glande surrénale droite reste plus volumineuse que la glande surrénale gauche.

DIMENSIONS ET POIDS

L'observation successive des capsules surrénales des trente-quatre sujets qui nous ont servi à établir cette partie de notre travail, nous a permis de constater que ces glandes variaient peu en taille et en masse. Nous nous sommes arrêtés aux mensurations suivantes concernant les surrénales du Cheval et celles de l'Ane :

I. - **Cheval.** — La glande surrénale droite l'emporte nettement en volume et poids sur la glande surrénale gauche. Nous pouvons en donner les valeurs comparatives suivantes :

	Longueur en cm.	Largeur en cm.	Epaisseur en cm.	Poids en grammes
Surrénale droite . . .	9	3	0,8	20
Surrénale gauche . . .	7	2,5	0,7	17

Nous devons toutefois ajouter que nos observations ont porté sur des sujets pour la plupart très vieux. Mais il est remarquable que la masse totale des deux glandes surrénales soit, pour des sujets de taille croissante, de plus en plus grande. Nous ferons encore remarquer que l'âge de l'animal n'intervient pas dans la valeur du poids des surrénales, ni par défaut, ni par excès. Le sexe lui-même ne semble pas être un facteur de variation. C'est pour cette raison que nous n'avons pas cru devoir discerner deux études de mensurations différentes, concernant séparément les mâles et les femelles. Nous avons d'ailleurs placé ces femelles au même rang que les chevaux hongres.

Citons, pour exemple, les quatorze cas suivants :

Sujets	Poids de l'animal	Age	Surrénale droite	Surrénale gauche
Jument-Poney	200 kg.	Hors âge	17 grammes	14 grammes
Cheval entier.....	220 kg.	Hors âge	17 —	15 —
Mule	290 kg.	20 ans	17,5 —	15 —
Cheval hongre.....	300 kg.	Hors âge	18 —	16 —
— —	330 kg.	20 ans	18 —	15 —
— —	350 kg.	Hors âge	19 —	15 —
— —	400 kg.	10 ans	19 —	17 —
Jument	410 kg.	16 ans	21 —	16 —
Cheval hongre.....	450 kg.	17 ans	22 —	17 —
Jument	450 kg.	12 ans	23 —	19 —
Cheval entier.....	480 kg.	20 ans	25 —	23 —
Cheval hongre.....	500 kg.	Hors âge	26 —	22 —
— —	500 kg.	17 ans	27 —	25 —
— —	550 kg.	20 ans	25 —	21 —

Faisons, maintenant, pour chacun des sujets indiqués ci-dessus, le rapport du poids total des deux glandes au poids du corps de l'animal qui les renferme. Nous pouvons observer que :

1° Ce rapport diminue graduellement de 0,000155 à 0,000086 pour des sujets dont les poids augmentent de 220 à 450 kilogrammes.

2° Le même rapport se stabilise autour de 0,000098 pour des chevaux dont le poids dépasse 480 kilogrammes.

II. - **Ane.** — Nous avons eu pour notre travail des sujets relativement plus jeunes, de six à douze ans et pesant de quatre-vingt à cent vingt kilogrammes. Nous avons pu établir les mensurations suivantes :

	Longueur en cm.	Largeur en cm.	Epaisseur en cm.	Poids en grammes
Surrénale droite....	6	2	0,6	13
Surrénale gauche....	5	2,5	0,4	9

Les mêmes variations du poids total des deux glandes en fonction du poids de l'animal, s'observent chez l'âne, comme chez le cheval.

RAPPORTS

I. — GÉNÉRALITÉS DÉFINITION DE LA LOGE CAPSULAIRE

Les glandes surrénales, au nombre de deux, occupent une position dorso-orale dans la cavité abdominale. Elles sont situées contre le bord interne des reins, en avant du hile rénal, étroitement enclavées entre ces organes et les gros vaisseaux. Nous leur reconnaitrons une loge capsulaire allongée, en forme de croissant, oblique de haut en bas, d'avant en arrière et de dehors en dedans, dont nous pourrons définir les limites de la façon suivante :

— La paroi externe est constituée par le pôle antérieur du rein et la concavité du hile rénal avec la couche adipeuse qui s'y trouve normalement.

— La paroi interne est limitée par la veine cave du côté droit, par l'aorte et le tronc grand mésentérique du côté gauche.

— Le plafond est formé par le pilier externe correspondant du diaphragme.

— Le plancher, par le pancréas et le péritoine seuls à gauche ; par le foie, la veine cave postérieure, le pancréas et le péritoine sous-lombaire à droite.

— Antérieurement, la loge capsulaire est fermée par le péritoine prérénal qui se réfléchit au niveau des piliers du diaphragme pour descendre au-devant du rein, l'envelopper partiellement avec la surrénale et les isoler ainsi tous les deux dans une loge extra-péritonéale.

— Postérieurement, la loge est fermée par l'origine de la crosse de l'uretère. Les glandes surrénales ont retenu dans leur loge une atmosphère assez importante de tissu conjonctif, lâche ou organisé, qui contribue avec les nerfs et les vaisseaux sanguins à leur fixation aux organes voisins.

II. — RAPPORTS DE LA CAPSULE SURRÉNALE DROITE

1. Face supérieure.

a) Portion antérieure : Dans sa portion antérieure la capsule surrénale droite croise profondément la terminaison du grand nerf splanchnique, s'accole au pôle antérieur du rein qu'elle suit régulièrement jusqu'au hile rénal. Elle reçoit à ce niveau l'irrigation artérielle propre, en prenant contact avec le bord interne du rein et l'artère rénale antérieure.

b) Portion postérieure : Dans sa portion postérieure la glande se trouve en rapport direct avec la veine émulgente droite et le bord postérieur de l'artère rénale principale. Elle s'unit au tissu conjonctif graisseux, aux ganglions du hile du rein, et croise enfin la veine cave postérieure en lui adhérant intimement.

2. Face inférieure.

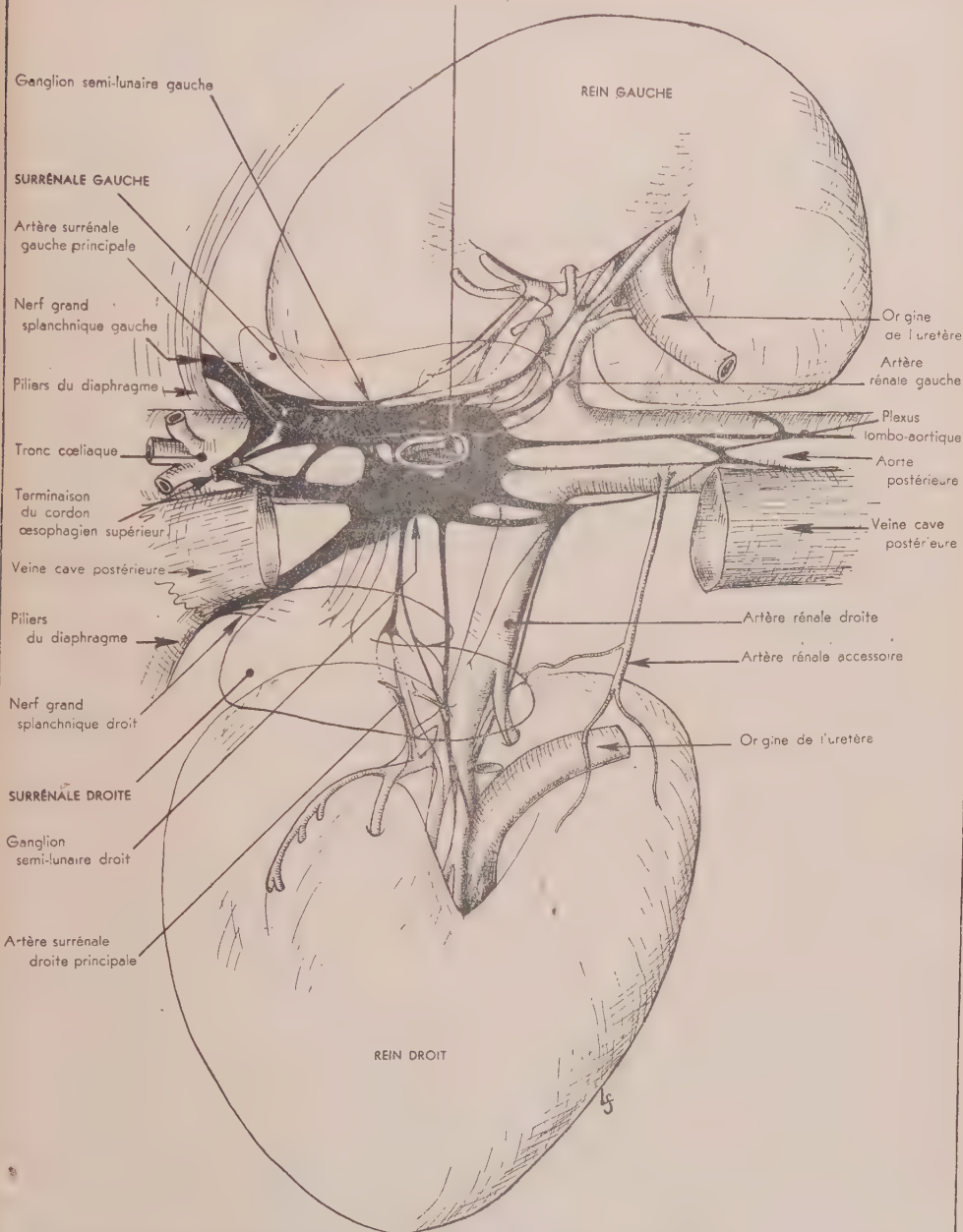
a) Portion antérieure : Cette portion est, tout à fait en avant, en rapport avec le lobe droit du foie. Elle adhère, en arrière de celui-ci, à la veine cave postérieure qu'elle va suivre par son bord interne.

b) Portion postérieure : Cette portion est recouverte par le pancréas dont elle est séparée par la lame de Treitz, et le péritoine pariétal lombaire qui sert d'organe de suspension à la glande.

3. Bord interne.

Dans sa portion antérieure, le bord interne est fixé à la face inférieure du pilier droit du diaphragme par du tissu conjonctif organisé en un ligament surrénalo-diaphragmatique. Il échange des rapports avec le grand nerf splanchnique en croisant le pédicule nerveux antérieur de la surrénale. Dans sa portion moyenne il reçoit le pédicule nerveux moyen. Il s'accole ensuite à la veine cave postérieure qu'il va suivre jusqu'à l'extrémité de la glande.

Tronc de l'artère grande mésentérique (sectionné)



ARTÈRES ET NERFS DES REINS ET DES GLANDES SURRENALES PLEXUS SOLAIRE DU CHEVAL

VUE VENTRALE DEMI-SCHEMATIQUE, APRÈS RÉSECTION PARTIELLE DE LA VEINE CAVE POSTÉRIEURE ET DES VEINES RÉNALES.

LES GLANDES SURRENALES SONT SUPPOSÉES TRANSPARENTES ET INDiquÉES SEULEMENT PAR LEURS CONTOURS.

LES ÉLÉMENTS NERVEUX SONT FIGURÉS EN NOIR.

4. Bord externe.

Le bord externe entretient des rapports semblables à ceux de la face supérieure avec les organes voisins. Il croise en avant le pôle antérieur du rein, couvre une faible partie du hile où il donne insertion au ligament surrénalo-rénal, puis se recourbe vers l'arrière en croisant la veine cave.

5. Extrémité antérieure.

L'extrémité antérieure, épaisse, et prismatique, vient se loger dans l'angle trièdre formé par le lobe droit du foie, la veine cave postérieure et le pilier droit du diaphragme. Elle donne insertion aux ligaments surrénalo-hépatique et surrénalo-diaphragmatique. Elle est doublée en avant par le péritoine prérénal.

6. Extrémité postérieure.

Mal définie anatomiquement, l'extrémité postérieure entre en rapports avec les ganglions du hile du rein et la crosse d'origine de l'uretère. Elle est unie à la veine cave par le ligament surrénalo-cave déjà mentionné.

III. — RAPPORTS DE LA CAPSULE SURRÉNALE GAUCHE

1. Face supérieure.

La face supérieure régulièrement lisse, croise le tronc du grand splanchnique gauche, suit la courbure du pôle antérieur du rein, couvre en passant le hile rénal et vient s'accoler à la face inférieure de l'aorte en contournant en arrière le tronc grand mésentérique. Au niveau du hile, elle rencontre successivement l'artère et la veine émulgentes gauches, puis le bord gauche du ganglion semi-lunaire. Elle reçoit de l'ensemble des vaisseaux et des nerfs son propre pédicule vasculo-nerveux qui la pénètre par le hile surrénal.

2. Face inférieure.

La face inférieure est mise en rapport avec la veine splénique par le tissu conjonctif ambiant. Elle s'accole très tôt à l'aorte qu'elle accompagne sur la presque totalité de sa longueur. Le pancréas en fait autant dans sa moitié externe. Le péritoine vient enfin couvrir la faible portion de surrénale laissée visible à son extrémité postérieure.

3. Bord interne.

Le bord interne, dans sa portion la plus antérieure, est fixé au pilier gauche du diaphragme par le ligament surrénalo-diaphragmatique. Il s'accole ensuite rapidement à la face latérale gauche de l'aorte qu'il va suivre jusqu'à l'extrémité postérieure de la glande. Il est fixé à l'aorte par le ligament surrénalo-aortique. Il croise le ganglion semi-lunaire et les nerfs surrénaux du pédicule moyen. Il descend ensuite sous l'aorte, et contourne le tronc grand mésentérique auquel il est fixé par le ligament surrénalo-mésentérique.

4. Bord externe.

Le bord externe croise le pôle antérieur du rein, puis le hile rénal où il est noyé dans la graisse jaune du rein. Il donne insertion au ligament surrénalo-rénal.

5. Extrémité antérieure.

L'extrémité antérieure, pointue, donne aussi insertion au ligament surrénalo-diaphragmatique. Elle est doublée en avant par le péritoine prérénal.

6. Extrémité postérieure.

L'extrémité postérieure, spatulée, entre en rapport avec les ganglions lymphatiques du hile du rein ; elle touche à la crosse d'origine de l'uretère. Elle laisse échapper la veine centro-médullaire qui va la rattacher à la veine cave postérieure.

RAPPORTS DES SURRÉNALES DE L'ÂNE

Les capsules surrénales de l'âne échangent, avec les organes qui les entourent, des rapports semblables à ceux que nous avons observés chez le cheval. Toutefois ces glandes occupent, dans cette espèce, une position franchement externe par rapport au plan médian. Nous donnerons donc les rapports des surrénales de l'âne par comparaison avec ceux déjà décrits chez le cheval.

1. Surrénale droite.

La surrénale droite est moins enclavée entre la veine cave, et le rein droit. La face supérieure de la glande couvre une plus petite partie du hile rénal. La portion postérieure de la face inférieure est entièrement cachée par le pancréas. Le bord interne suit, dans toute sa longueur, la veine cave. L'extrémité antérieure n'entre pas en contact direct avec le pilier droit du diaphragme. Elle est fixée à ce pilier par un ligament surrénalo-diaphragmatique assez long.

2. Surrénale gauche.

La surrénale gauche occupe une position franchement polaire par rapport au rein. La face supérieure de cette glande s'étale à la surface du pôle antérieur du rein, et ne vient couvrir, en arrière, qu'une petite partie du hile rénal. La face inférieure est entièrement recouverte par le pancréas. Le bord interne suit le bord gauche de l'aorte. Il ne contourne pas le tronc grand mésentérique en arrière. L'extrémité antérieure est fixée au pilier gauche du diaphragme par un ligament conjonctif encore plus long que celui que nous avons décrit pour la surrénale droite. L'extrémité postérieure n'entre jamais en rapport avec la crosse d'origine de l'urètre gauche.

MOYENS DE FIXITÉ

Les capsules surrénales sont unies aux reins correspondants, aux points où elles entrent en contact avec eux, par une couche très mince de tissu conjonctif lâche. Ce conjonctif s'organise en une large expansion membraneuse prenant insertion le long du bord externe de la glande et à la face inférieure du rein, fixant ainsi la surrénale dans la concavité du hile du rein. C'est ce qu'on peut appeler le ligament surrénalo-rénal.

Le péritoine prérénal doublé de tissu conjonctif enveloppe l'extrémité antérieure de la surrénale et la fixe aux piliers du diaphragme. La capsule surrénale est ainsi enfermée dans la même loge conjonctive que le rein. Elle est retenue aux parois de cette loge par des expansions conjonctives qui s'échappent en tous points de sa surface. La glande prenant ainsi appui sur les organes fixes de sa loge (rein, muscles, vaisseaux), en reste solidaire. Les ligaments surrénaux propres qui constituent cette disposition anatomique sont successivement :

- 1) Le ligament surrénalo-rénal, déjà décrit.

- 2) Le ligament surrénalo-cave, intéressant la surrénale droite, très court, partant de la face inférieure et du bord interne de la capsule pour aboutir à la face latérale de la veine cave postérieure. Ce ligament s'étend aussi en arrière à la face supérieure de la glande, dont la portion postérieure est accolée à la veine cave. Il renferme les deux veines centro-médullaires dans leur trajet externe.

Au ligament surrénalo-cave correspond, à gauche, le ligament surrénalo-aortique. Il est plus large et moins fibreux que celui-là. Il se prolonge en arrière du tronc grand mésentérique par le ligament surrénalo-mésentérique et prend enfin insertion sur la veine

cave postérieure ou la veine émulgente gauche (ligament surrénalo-cave) après avoir croisé l'aorte perpendiculairement à sa direction principale. Ce dernier ligament renferme la veine centro-médullaire gauche.

3) Le ligament surrénalo-hépatique fait défaut à gauche. Il est constant à droite où il relie l'extrémité antérieure et une petite partie de la face inférieure, au lobe droit du foie. En effet, la surrénale s'insinue entre le foie et le diaphragme pour se placer dans l'angle dièdre de la veine cave postérieure et du foie.

4) Le ligament surrénalo-diaphragmatique prend insertion le long de la portion antérieure du bord interne de chaque glande, qu'il fixe à la face inférieure du corps charnu du pilier correspondant.

— En plus de ces formations ligamenteuses, les artères surrénales, les nerfs et le tissu conjonctif périnerveux contribuent très fortement à la fixation des glandes surrénales aux reins et aux gros vaisseaux. La pression viscérale qui s'exerce par le cæcum et le côlon replié (IV) au niveau du pancréas intervient également dans le maintien en place des glandes. Enfin, le péritoine fournit un élément de fixation direct ou indirect en soutenant les glandes surrénales ou les organes voisins.

Nous avons observé la même disposition des ligaments chez l'âne.

STRUCTURE

Les capsules surrénales comprennent dans leur structure trois zones concentriques, de couleur et de consistance différentes, qui sont, en allant de périphérie au centre : une enveloppe fibreuse, une zone corticale et une zone médullaire.

Ces deux dernières zones constituent le tissu glandulaire propre des surrénales.

1. Membrane d'enveloppe.

La membrane d'enveloppe a une couleur blanc grisâtre. Elle est mince, mesurant dans sa plus grande épaisseur, un demi-millimètre. Elle est résistante, élastique, et adhérente à la zone corticale. Sa structure est fibreuse.

Les préparations histologiques nous montrent que la membrane d'enveloppe est faite de lames conjonctives, disposées en plans parallèles serrés les uns contre les autres. Ces lames conjonctives se séparent de place en place, pour entourer les vaisseaux sanguins qui parcourent la membrane. Sur sa face externe, la membrane d'enveloppe détache des fibres conjonctives qui se joignent à celles du conjonctif péricapsulaire. Sur sa face interne, elle émet des lames conjonctives qui s'engagent entre les arcs, et vont s'épuiser dans les couches profondes de la zone corticale. La corticale est ainsi divisée en logettes sensiblement hexagonales. On aurait mentionné l'existence de fibres élastiques dans cette membrane d'enveloppe.

2. Substance corticale.

La zone corticale est de beaucoup la plus épaisse. Elle est régulière, mesurant quatre à cinq millimètres d'épaisseur. Elle a une couleur rouge brun, une consistance granuleuse et friable. Sur une

coupe transversale, elle présente un aspect rayonné, dû à ce que les éléments qui la constituent sont orientés dans une direction perpendiculaire à celle des fibres de la membrane d'enveloppe. Au niveau du hile artériel, la corticale se trouve refoulée vers la zone médullaire.

Nous pouvons reconnaître dans cette zone corticale, trois zones secondaires, facilement colorables, et, de ce fait, bien distinctes sur nos préparations histologiques. Depuis J. Arnold (1866), ces trois zones ont reçu, de l'extérieur vers l'intérieur, les noms suivants :

- zone des arcs ou zone glomérulaire,
- zone fasciculée,
- zone réticulée ou spongieuse.

— La zone glomérulaire est formée par la juxtaposition d'arcs cellulaires, hauts et étroits, séparés par des travées de fibres conjonctives à l'intérieur des arcs. De nombreux vaisseaux, appartenant au réseau cortical externe, cheminent dans tout ce tissu conjonctif. Les cellules sont hautes, cylindriques, serrées les unes contre les autres. Leurs noyaux, allongés, sont très colorés.

— La zone fasciculée fait suite à la zone des arcs. Elle est formée par des colonnes de cellules corticales, rigoureusement parallèles. Ces cellules sont volumineuses. Leur protoplasme est surchargé en gouttelettes graisseuses, logées dans des alvéoles qui donnent à la cellule un aspect spongieux. D'où leur dénomination de spongiocytes.

— La zone réticulée est formée par un réseau à mailles très larges. Ce réseau, en s'étalant au pourtour de la médullaire, se densifie, et forme une véritable capsule médullaire. Il renferme dans ses mailles, le réseau vasculaire cortical interne, qu'accompagnent quelques fibres conjonctives. Les cellules de cette zone sont petites, à petits noyaux, et souvent bourrées de grains de pigment. L'importance physiologique attribuée actuellement à la substance corticale, nous oblige à une description plus détaillée de la disposition anatomique de cette substance. C'est pour cette raison que nous nous sommes adressés aux travaux récents de Lennart-Nicander, travaux dont nous nous efforcerons de donner ici une traduction fidèle.

du même auteur ou sa modification par Petersen ; enfin, une solution saturée au soudan noir à 70 % d'alcool pendant une heure. Beaucoup de coupes furent aussi colorées au colorant trichrome de Masson, à la fuschine acide de Vines (1938), à l'alun tanin fer de Salazar, au Galloctyanin — chrome — alun de Einarsan (Roméis, 1948), et selon la « reticulum technic » de Lillie (1948).

Les coupes furent ensuite déparaffinées dans le benzène et montées sur baume de Canada pour l'étude au microscope à contraste de phase. D'autres préparations furent montées sur glycérine pour l'étude par la fluorescence.

OBSERVATIONS

1. Zone glomérulaire.

Cette zone a un aspect très caractéristique dans la surrénale du cheval. Des colonnes de cellules hautes, également larges, se terminent sous la membrane d'enveloppe, ou se recourbent et retournent vers la zone intermédiaire, formant de hautes arches (zone arquée). Des travées de tissu conjonctif grossier séparent les colonnes de cellules, et des capillaires courent entre elles et les travées conjonctives. Ces dernières sont plus minces à l'intérieur des arches qu'entre elles. Les reconstructions montrent que la contexture cellulaire est formée de lames méthodiquement pliées, le plus souvent verticales, de quelques tubes grossiers enfermés sous la membrane d'enveloppe, et de quelques cordons cellulaires. Les lames sont plus repliées et plus fissurées dans les portions les plus profondes de la zone glomérulaire que sous la capsule ; mais on n'y trouve aucune fibre réticulée qui les accompagne. Les cellules sont hautes, étroites, et cylindriques, avec des noyaux allongés qui distendent les corps cellulaires, et qui sont disposés en deux rangs ou davantage, rigoureusement parallèles. Toutes les cellules atteignent les deux côtés des colonnes à la fois. Quand les dernières cellules se recourbent sous la capsule, elles deviennent encore plus allongées, et souvent la cellule toute entière passe dans la longueur. Quand l'animal est vieux, on trouve beaucoup de granules sphériques, jaunâtres, réfringents, à la périphérie des colonnes. Ils sont le plus souvent colorés en noir par le soudan noir, émettant une légère fluorescence jaune brun, et par l'hématoxyline ferrique de Heidainhaim. Le cytoplasme contient de petites vacuoles, tout particulièrement aux pôles cellulaires, et est faiblement éosinophile. Le colorant au « galloctyanin-chrome alun » révèle une réaction basophile remarquable, souvent beaucoup plus marquée que dans les autres zones.

2. Zone intermédiaire.

Dans la couche la plus profonde de la zone glomérulaire les cellules hautes deviennent rapidement beaucoup plus rectilignes et beaucoup plus minces. Les noyaux, en forme d'aiguille, sont plus petits que ceux de la zone glomérulaire. La disposition en colonnes disparaît et les noyaux sont orientés dans toutes les directions. Plus en profondeur, les cellules sont plus arrondies, avec des noyaux de forme et de taille variables, le plus souvent petits. Le cytoplasme est très pâle. Les cellules sont groupées en petits amas séparés par

des fibres collagènes. Près de la zone externe seulement, quelques fibres conjonctives croisent la colonne désintéarée. Les travées de tissu conjonctif brut de la zone glomérulaire sont le plus souvent divisées dans la zone intermédiaire. Quand on observe des granules de pigment dans la zone glomérulaire, on les voit aussi, généralement, dans la zone intermédiaire. L'ensemble de la zone apparaît comme une bande de petits noyaux, continue et assez large (50 à 150 microns), séparant la zone glomérulaire de la zone fasciculée.

3. Zone fasciculée.

Cette zone est très large et homogène dans la surrénale du cheval.

— La zone fasciculée externe : n'est pas très nettement délimitée dans la plupart des glandes. Elle est formée par des cordons verticaux assez larges, séparés par des fibres de tissu conjonctif fines et réticulées. Les cellules ne sont pas aussi larges que dans les glandes des autres espèces. Le cytoplasme est modérément éosinophile et contient beaucoup de vacuoles de taille moyenne. Après coloration au gallocyannin chrome alun il est distinctement bleuâtre.

Les « spongiocytes » typiques sont souvent limités à la plupart des autres couches de la zone fasciculée. Ces cellules sont très pâles et un peu plus petites que celles de la partie principale de la zone. Elles font ainsi une bordure entre la zone fasciculée et la zone intermédiaire, bordure très diffuse dans beaucoup de glandes. Chez quelques vieux animaux des grains de la même nature que ceux observés dans la zone glomérulaire sont trouvés en petits amas.

— La zone fasciculée interne est remarquée par des cellules encore plus petites, plus fortement éosinophiles, avec des bords concaves et des noyaux sombres, bruns (cellules sombres), dispersées sur toute la zone. Les grains de pigments sont plus nombreux, souvent plus gros et aussi plus soudanophiles que dans la fasciculée externe.

4. Zone réticulée.

La zone typique n'est pas toujours présente. Même dans ces glandes surrénales où elle est fortement développée, elle est rarement continue, et sa limite externe est alors souvent indistincte. La zone fasciculée borde, dans ce cas, directement la médullaire avec quelques cellules fortement pigmentées dans les couches les plus profondes. Quand la zone est typique elle est formée de cordons cellulaires anastomosés, sensiblement parallèles à la couche médullaire, avec des travées de tissu conjonctif séparant les cordons entre eux et de la substance médullaire. Quelquefois il se forme de cette façon une véritable capsule de la médullaire. Des cellules semblables à celles de la zone fasciculée interne ou même de la zone fasciculée externe sont mêlées à des cellules du type sombre, à de plus petites cellules renfermant de petits noyaux pâles et irréguliers, enfin à des fibrocytes. Des grains de pigments fortement soudanophiles existent en gros amas régulièrement entassés dans certaines cellules. La plupart du temps on trouve quelques cellules plus grandes et plus rondes avec un noyau irrégulier, pâle ou hyperchromatique, littéralement bourrées par une masse homogène de pigments, semblables à ceux mentionnés là où on les a trouvés, au-dessus de la zone médullaire.



Architecture de la cortico-surrénale (Cheval)

(Formol, Paraffine, Glycérinalum, Erythrosine, Gr. X 20.)

1. Capsule d'enveloppe (À droite et en haut : Conjonctif lâche péricapsulaire et veinule).
 2. Zone des arcs. - 3. Zone limitante ou intermédiaire. - 4. Zone fasciculée externe.
 5. Zone fasciculée interne. - 6. Zone réticulée. - 7. Zone juxta-médullaire. - 8. Médulla.



Zone superficielles de la cortico-surrénale

(Cheval. Même préparation histologique que ci-dessus. Gr. X 40.)

1. Capsule d'enveloppe, avec une veine capsulaire. - 2. Zone des arcs. Noter la régularité des arcs et leur innervation sous la capsule. - 3. Zone limitante ou intermédiaire, que sa richesse en noyaux rend plus sombre. - 4. Zone fasciculée externe.

5. Zone juxta médullaire.

Elle est représentée par quelques îlots corticaux petits et solides situés dans la médullaire, et par quelques groupes de petites cellules, formant quelquefois une large péninsule ou, au contraire, une ligne cellulaire dans la « pseudo-capsule médullaire ». Le tissu cortical qui accompagne quelquefois des travées conjonctives dans la médullaire n'est pas semblable à celui de la zone juxta-médullaire. Les cellules sont de grande taille et uniformes et sont aussi plus éosinophiles que les autres cellules de la corticale (exceptées les cellules sombres). Elles ont des vacuoles moins diffuses. Les noyaux sont uniformes et semblables à ceux de la zone fasciculée. Quelques grains de pigments sont présents mais pas dans toutes les cellules et sont plus épars que dans la zone réticulée. Dans quelques surrénales les cellules sont plus claires et plus vacuolisées dans les couches profondes du cortex.

6. Nodules corticaux.

Ces nodules, à l'intérieur de la glande, sont des trouvailles courantes. On les trouve généralement près des endroits où les nerfs et les artères pénètrent dans la capsule. Ils sont formés en général exclusivement d'une zone glomérulaire, mais dans les gros nodules toutes les zones corticales sont représentées. Quand les grains de pigments sont présents dans la glande principale, ils sont aussi présents dans les nodules accessoires, parfois même en larges amas. »

3. Substance médullaire.

Comprimée par la structure serrée de la corticale, la substance médullaire occupe une position centrale dans la glande où elle constitue un axe longitudinal. Sur une coupe transversale elle apparaît aplatie dorso-ventralement, légèrement courbée en « chapeau de gendarme ». Une ligne mince indique, en son centre, l'emplacement normal de la veine centro-médullaire qui s'est affaissée. Son aspect est gélatineux, sa couleur est hyaline ou blanc grisâtre. Elle est très molle et de consistance grasse. Son épaisseur au centre, varie entre un millimètre et un millimètre et demi. Elle se liquéfie dans les trois heures qui suivent la mort de l'animal, ce qui impose de prélever, et de fixer au formol à dix pour cent, les capsules surrénales aussitôt après le sacrifice du cheval.

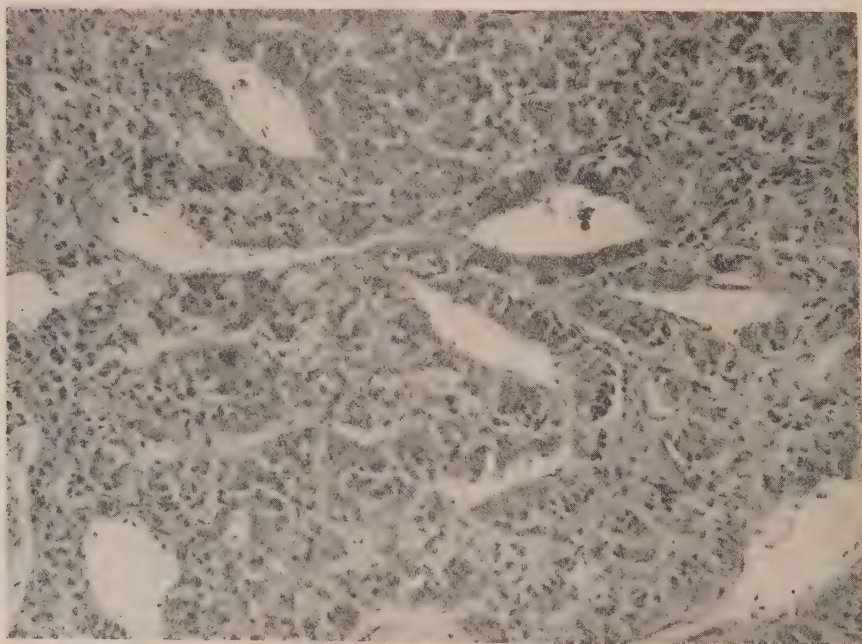
Histologiquement, la substance médullaire est formée par un réseau de cordons épithéliaux anastomosés. Dans les mailles de ce réseau, de nombreux capillaires veineux à ouverture béante, drainent le sang capsulaire vers la veine centro-médullaire. La paroi de ces vaisseaux n'est formée que par une seule couche de cellules endothéliales appliquées directement contre les cellules glandulaires.



Structure de la médullo-surrénale (Cheval)

(Formol. Paraffine, Glychemalum, Erythrosine. Gr. X 180.)

Cordons cellulaires anastomosés et irréguliers. Capillaires nombreux et béants. — Noter en outre : En haut à gauche, bord d'un volumineux faisceau de fibres musculaires lisses bordant la veine centrale (non visible). En haut à droite, nerfs organo-végétatifs et vaisseaux satellites. En bas et à droite, un affluent de la veine centro-médullaire.



Images acinoïdes dans la partie périphérique de la médulla

(Cheval. Même préparation histologique que ci-dessus. Gr. X 180.)

Noter la disposition palissadique, autour de volumineux capillaires veineux dilatés, de cellules cylindriques hautes, à noyau basal. A l'extrême gauche de la figure, on voit une petite partie de la zone réticulée et la jonction cortico-médullaire.

Les cellules médullaires sont plus grosses que celles de la corticale. Elles atteignent 25 à 30 microns. Leur cytoplasme est plus volumineux et leur noyau moins coloré, ce qui donne aux préparations un aspect diffus à un grossissement moyen. Ces cellules sont arrondies, plus ou moins allongées ou polyédriques par la pression réciproque. Ces cellules sont colorables par trois réactifs spécifiques, qui sont maintenant devenus classiques :

(1) Elles se colorent en vert par le perchlorure de fer : c'est la réaction de Vulpian.

2) Sous l'action des vapeurs osmiques, elles prennent une teinte rosée, qui passe très rapidement au brun roux, puis au noir : c'est la réaction de Mulon.

3) L'acide chromique permet de mettre en évidence les granulations chromaffines en les colorant en brun foncé. C'est la réaction chromaffine ou réaction de Henle.

La facilité de coloration par les différents réactifs est due à la haute teneur des cellules médullaires en lipides, ou en produits de sécrétion, dont la présence semble indiquée par les grains chromaffines.

Les cellules médullaires sécrètent l'adrénaline.

La médullaire renferme, en plus, à titre d'éléments accessoires, un certain nombre de fibres lisses qui proviennent de la tunique musculieuse de la veine centrale (L. Testut, A. Latarjet), et de nombreuses cellules nerveuses soit isolées, soit réunies par groupes. La présence de ces cellules nerveuses s'explique facilement par la formation embryologique des surrénales, la médullaire ayant une origine ectodermique.

Cette disposition classique n'est pas uniformément valable pour toute la médullo-surrénale des Equidés. En de nombreux points, mais surtout à la périphérie de la médulla, les cellules présentent un aspect et un mode de groupement bien différents. Elles ne forment pas de véritables cordons, mais plutôt des lames régulières, méthodiquement plissées, ou, plus souvent, s'agencent autour de volumineux capillaires selon une disposition palissadique où acinoïde. Elles sont alors étroites et hautes, cylindriques, avec un noyau allongé, petit et basal.

IRRIGATION

Les capsules surrénales reçoivent une importante irrigation sanguine, en rapport avec leur fonction glandulaire. Cette irrigation se fait par un système artériel simple, comportant une ou plusieurs artères d'assez fort calibre, et un système veineux extrêmement développé aboutissant à la libération directe des produits de sécrétion dans la circulation générale. Le système lymphatique est comparativement bien moins développé.

ARTÈRES SURRÉNALES DU CHEVAL

. La disposition anatomique des artères capsulaires semble relativement constante. Elle est cependant différente de chaque côté et nous devons distinguer successivement les artères surrénales droites et les artères surrénales gauches.

1. Artères surrénales droites.

On trouve pour la surrénale droite une artère principale, volumineuse et constante, et des artères accessoires, grêles et inconstantes.

1) **Artère principale :** Cette artère naît vers le milieu de la branche antérieure de l'artère rénale droite, sur son bord antérieur. Elle s'en échappe à angle aigu, se dirige en avant et en dehors, décrit une courbe à convexité antérieure et aborde enfin la surrénale vers le milieu de sa face supérieure. Elle se ramifie alors en trois branches principales, antérieure, moyenne et postérieure qui s'enfoncent dans la profondeur de la membrane d'enveloppe et cheminent le long des sillons hilaires en émettant de

nombreuses ramifications qui pénètrent directement dans la substance corticale. La face inférieure de la surrénale reçoit les ramifications superficielles de ces trois groupes d'artères. Le trajet libre de l'artère capsulaire droite mesure environ trois centimètres et son diamètre atteint deux millimètres.

Cependant, nous avons pu voir cette artère naître plus en avant sur l'artère rénale principale ; quelquefois même sur l'une de ses branches de division, en général la branche la plus antérieure.

2° Artères accessoires : L'extrémité antérieure de la surrénale droite peut recevoir une artère courte, inconstante, qui provient soit d'une artère polaire antérieure du rein, soit d'une artère diaphragmatique. Le pôle postérieur en reçoit aussi souvent une plus longue, issue de la polaire postérieure du rein ou d'une artère rénale accessoire. Une courte branche, issue du tronc rénal droit, peut gagner la face inférieure.

2. Artères capsulaires gauches.

Le système artériel de la surrénale gauche est double. Il comprend une artère antérieure et trois à quatre artères pénétrant dans la glande par son hile.

1) **Artère surrénale gauche antérieure :** Cette artère est constante. Elle naît à la face inférieure de l'aorte, à quatre centimètres, environ, en avant de l'artère émulgente gauche. On la découvre en dissociant les fibres conjonctives du ligament surrénalo-aortique. Son trajet est court, d'une longueur moyenne d'un centimètre et demi. Elle se rend directement à l'extrémité antérieure de la glande.

2) **Artères surrénales gauches du hile :** La surrénale gauche reçoit, de façon constante, trois à quatre artères de faible calibre (un demi à un millimètre), naissant à angle aigu sur les branches de division de l'artère émulgente gauche. Ces artères surrénales, d'une longueur variant de un centimètre pour la plus courte à quatre centimètres pour la plus longue, suivent un trajet rétrograde le long de l'artère rénale principale, abordent la glande par sa face supérieure, et pénètrent par le hile. Nous pourrions reconnaître dans la répartition des artères surrénales gauches du hile, une disposition en trois groupes, antérieur, moyen et postérieur, comparable à celle que nous avons observée pour la surrénale droite.

Dans quelques cas, d'ailleurs graves, nous avons pu observer l'existence d'une artère surrénale du hile, unique, naissant sur le bord antérieur de l'artère rénale principale, près de sa division en artères rénales secondaires, et se partageant rapidement en deux branches qui pénétraient dans la glande par son hile.

Les artères surrénales gauches du hile sont accompagnées par des nerfs provenant du ganglion semi-lunaire et destinées aux reins. Ces nerfs abandonnent à la surrénale quelques filets qui pénètrent dans la glande en suivant les ramifications artérielles.

ARTÈRES SURRÉNALES DE L'ANE

Dans cette espèce, nous avons observé le maximum de variations de la disposition des artères. Il semble pourtant que l'on puisse s'arrêter à la distribution artérielle suivante :

1. Surrénale droite.

Nous avons constaté deux modalités dans l'irrigation artérielle.

1) Une disposition semblable à celle observée chez le cheval : Une artère provenant de l'artère rénale principale, aborde la glande au milieu de son bord interne. Elle se divise alors en trois artères secondaires qui vont s'étaler en éventail sur la face supérieure de la surrénale. Ces ramifications s'étendent à la face inférieure, après avoir contourné le bord externe.

2) Un second mode de distribution des artères surrénales droites, est représenté par un groupe de trois artères issues d'une artère polaire antérieure. Ces artères gagnent la face supérieure de la glande pour s'y ramifier.

2. Surrénale gauche.

Deux dispositions sont rencontrées assez fréquemment. Ce sont :

1) Une disposition semblable à celle observée chez le Cheval :

a) Une artère surrénale antérieure provenant de l'aorte.

b) Une artère issue d'une artère rénale secondaire antérieure suit le bord interne de la surrénale en donnant trois à quatre branches avant de pénétrer dans la glande.

c) Une artère, issue d'une deuxième artère rénale secondaire, pénètre directement dans la surrénale par sa face supérieure.

2) D'autres fois, les artères peuvent venir directement de l'aorte après avoir traversé le ganglion semi-lunaire, aborder la glande par son bord interne et s'étendre sur sa face supérieure en majeure partie.

Observation complémentaire. - Disposition anormale sur un âne de dix-huit ans.

1) Irrigation artérielle de la surrénale gauche : La glande surrénale gauche recevait de la branche secondaire antérieure de l'artère rénale, trois ramifications se terminant au milieu de la face supérieure de la glande. Une artère, provenant de l'aorte, traversait le ganglion semi-lunaire pour se terminer dans la pointe antérieure de la surrénale par deux courtes branches.

2) Irrigation artérielle de la surrénale droite : L'artère rénale principale émettait une artère rénale secondaire, naissant à angle aigu sur le bord antérieur de l'artère rénale principale. Cette collatérale se partageait immédiatement en deux branches, l'une courte pénétrant directement dans le rein par le hile rénal, l'autre, plus longue, allant pénétrer au milieu du pôle antérieur du rein. De cette dernière branche artérielle partaient deux groupes d'artères irrigant la moitié antérieure de la surrénale en s'étendant principalement sur sa face supérieure.

Une artère naissait directement du tronc principal de l'artère émulgente droite pour se rendre au milieu de la face supérieure de la surrénale, constituant ainsi un groupe moyen d'irrigation artérielle. L'irrigation de la partie postérieure de la glande surrénale était complétée par une artère naissant à angle aigu de l'aorte postérieure, se dirigeant obliquement en avant, contournant la veine cave postérieure, et se terminant par deux branches artérielles destinées à chaque face de la glande. Sa longueur atteignait six centimètres.

DISTRIBUTION ARTÉRIELLE INTRA-GLANDULAIRE

Dans leur trajet péri-cortical, les artères émettent de nombreuses collatérales permettant l'irrigation de la membrane d'enveloppe. Elles émettent ensuite, vers la profondeur, de très courtes artérioles s'anastomosant dans la zone des arcs pour donner un premier réseau capillaire cortical, externe, sous la membrane d'enveloppe. De ce réseau part une série d'artères courtes, verticales, descendant directement dans la zone fasciculée pour aller se distribuer en un autre réseau profond, sous-cortical, ou interne. Les artères surrénales émettent encore une série d'artères longues à destination directe pour la médullaire.

Le sang artériel pénètre ainsi en pluie fine dans tout le tissu glandulaire pour être ensuite drainé par un système veineux très important.

VEINES

Deux systèmes veineux d'inégale importance drainent le sang des capsules surrénales. L'un est superficiel, l'autre profond.

1. Système veineux superficiel. - Au réseau artériel cortical externe, correspond un réseau de capillaires veineux confluent en une série de trois à quatre veines parallèles entre elles, qui cheminent à l'intérieur de la membrane d'enveloppe avant de se jeter dans la veine cave ou les veines émulgentes correspondantes.

2. Système veineux profond. - De beaucoup le plus important, ce système continue le réseau capillaire cortical profond et draine le sang de la substance médullaire. Les veines de la médullaire sont nombreuses et bien visibles sur nos préparations histologiques. Le sang veineux est rassemblé dans la veine centrale de la capsule surrénale. Cette veine se constitue par une dizaine de racines dorsales et ventrales que l'on peut observer macroscopiquement sur une coupe sagittale de la glande. Elle prend naissance à la pointe antérieure de la médullaire et se dirige vers l'arrière en occupant l'axe longitudinal de la surrénale. La veine centro-médullaire ainsi

constituée traverse la corticale sur le bord interne de la glande en un ou deux points où celle-ci est légèrement déprimée. A gauche, un seul point d'émergence peut se trouver à la base de l'extrémité postérieure de la glande. A droite, la veine centro-médullaire émet une collatérale très courte qui débouche directement dans la veine cave postérieure après avoir traversé la corticale en un point situé au milieu du bord interne de la glande. Le point d'émergence de la veine principale elle-même est localisé au niveau de la pointe postérieure de la glande.

Dans leur trajet extra-glandulaire, les veines suivent des parcours différents. A droite, elles sont renfermées dans le ligament surrénalo-cave. La veine accessoire débouche directement dans la veine cave postérieure et n'a pas de trajet libre, la veine principale se jette dans la veine cave après un très court trajet de deux à trois millimètres. A gauche, dans son ligament surrénalo-mésentérique, la veine centro-médullaire croise la face postérieure du tronc grand mésentérique et va se jeter dans l'angle antérieur aigu que fait la veine émulgente gauche avec la veine cave. La longueur de cette partie libre varie de deux à trois centimètres.

Chez l'âne, la largeur de la substance médullaire permet à la veine centrale d'être double dans son trajet intra-glandulaire. A gauche, les deux racines qui la constituent sont confluentes et donnent une veine unique qui sort à la base de l'extrémité postérieure de la glande du côté interne. Son trajet libre est identique à celui que l'on rencontre chez le Cheval. A droite, ces deux racines restent séparées. La branche interne, la plus courte, sort au niveau du milieu du bord interne de la glande ; la branche externe sort par l'extrémité de la pointe postérieure. Les veines surrénales droites n'ont pas de trajet libre et se jettent directement dans la veine cave postérieure.

Tous les vaisseaux que nous avons décrits ont une paroi propre et leur répartition en réseaux capillaires est aisément visible sur des coupes histologiques colorées par l'hémalun éosine.

LYMPHATIQUES

L'étude du réseau lymphatique dans l'épaisseur du tissu glandulaire demande une préparation délicate et spéciale des capsules surrénales.

Nous savons de par les auteurs classiques (F.-X. Lesbre, L. Testut, A. Latarjet) que les lymphatiques sont peu nombreux, qu'ils suivent le trajet des capillaires veineux de la médullaire et qu'ils drainent la lymphe vers des ganglions intra-médullaires. Ces ganglions sont eux-mêmes drainés par des capillaires plus gros, qui vont déboucher dans les canaux lymphatiques surrénaux externes. Ces canaux sont seuls visibles macroscopiquement. Nous décrirons leur disposition pour chacune des deux glandes surrénales.

1. Surrénale droite.

Nous avons constaté l'existence de trois canaux d'excrétion lymphatiques issus de la face supérieure de la glande, à la base de son extrémité postérieure. Ces lymphatiques sont successivement :

1) Un lymphatique court, de deux centimètres, se rendant aux ganglions du hile rénal.

2) Deux lymphatiques plus longs, mesurant trois centimètres à trois centimètres et demi, gagnant la citerne de Pecquet après un trajet oblique d'avant en arrière et de dedans en dehors.

2. Surrénale gauche.

Nous retrouvons également trois canaux lymphatiques, mais disposés différemment ; ce sont :

1) Un lymphatique antérieur reliant l'extrémité antérieure de la glande aux ganglions sous-dorsaux (costo-diaphragmatiques). Il a un trajet long mais direct. Il croise le pôle antérieur du rein et

reçoit, du tissu conjonctif périrénal, deux ou trois affluents très grêles.

2) Deux lymphatiques moyens, s'échappant du milieu de la face supérieure de la surrénale pour rejoindre la citerne de Pecquet après avoir, en général, traversé le ganglion semi-lunaire.

Nous n'avons pas observé de différences chez l'âne.

PLEXUS SOLAIRE ET INNERVATION DES SURRÉNALES

Le but de ce présent chapitre est de rassembler les observations relatives à l'étude des éléments entrant dans la constitution du plexus solaire.

Nous envisagerons successivement le mode de formation du ganglion semi-lunaire et les plexus qui s'en détachent. Nous décrirons plus spécialement la distribution du plexus surrénal.

I. — FORMATION DU PLEXUS SOLAIRE LES GANGLIONS SEMI-LUNAIRES

Chaque ganglion semi-lunaire est une lame nerveuse, mesurant cinq centimètres de long sur deux à trois centimètres de large, et qui s'étend sur le côté de l'aorte, dans l'intervalle des troncs artériels coeliaque et mésentérique antérieur. Les deux ganglions semi-lunaires sont réunis, en arrière du tronc grand mésentérique, par une anastomose large et épaisse, recevant les cordons antérieurs du plexus lombo-aortique. Ils reçoivent en avant les deux nerfs splanchniques qui échangent entre eux des branches d'anastomose. Ces branches constituent avec la terminaison du cordon œsophagien supérieur l'anse mémorable de Wrisberg.

Le ganglion semi-lunaire ne reçoit pas de rameaux de renforcement des nerfs rachidiens lombaires.

Nerf grand splanchnique.

Le nerf grand splanchnique est logé dans la gouttière vertébro-costale, entre la paroi costale et la plèvre pariétale. Il prend naissance au niveau du cinquième espace intercostal, suit un trajet

rectiligne d'avant en arrière en croisant, sur son parcours, les articulations vertébro-costales des dix côtes qui suivent la sixième. Il est intimement accolé à la chaîne caténaire depuis le cinquième espace intercostal jusqu'au seizième espace. Il se détache de cette même chaîne sous-dorsale au niveau du seizième espace intercostal ; il est alors appliqué contre la face inférieure du petit psoas. Il franchit l'arcade du diaphragme et arrive dans la cavité abdominale où il s'isole sous le péritoine pariétal lombaire. Il s'infléchit alors en dedans, croise le corps du pilier du diaphragme, descend en avant du rein et va se terminer dans le ganglion semi-lunaire.

Ce nerf est formé par les rameaux gris issus des dix ganglions thoraciques latéro-vertébraux qui suivent son origine. De cette façon, il augmente de volume d'avant en arrière. Le cordon splanchnique ne peut que rarement être dissocié en nerfs grand et petit splanchnique, dans sa portion abdominale. Nous n'avons jamais observé sur le trajet de ce nerf, de renflement ganglionnaire au niveau de l'arcade du diaphragme.

Nerf petit splanchnique.

Des trois derniers ganglions thoraciques s'isole, parfois, un ensemble de fibres nerveuses constituant le nerf petit splanchnique. Ce nerf, souvent indiscernable du nerf grand splanchnique, se termine aussi dans le ganglion semi-lunaire. Il semble qu'il soit capable de donner à la glande surrénale un nerf important qui pénètre dans la glande par sa pointe postérieure. Cette disposition a été observée à droite, sur un vieux sujet, où les fibres nerveuses, constituant les splanchniques, étaient, naturellement déjà, très bien individualisées.

Cordon œsophagien supérieur.

Isolé sur plusieurs sujets, depuis son origine jusqu'au ganglion semi-lunaire, le nerf œsophagien supérieur a montré la distribution suivante : L'œsophage reçoit une dizaine de ramifications régulièrement espacées. Sur l'estomac, il émet deux rameaux principaux, de neuf à dix centimètres chacun, qui s'étalent sur la face postérieure et le sac gauche de l'estomac. Puis il remonte brusquement vers la voûte sous-lombaire, en cheminant entre les feuillets du ligament suspenseur de l'estomac. Il va constituer, avec les grands

splanchniques, l'anse de Wrisberg, en étalant ses fibres terminales en éventail. Il donne, en passant, quelques filets au pancréas.

Le ganglion semi-lunaire ainsi formé laisse échapper de nombreux filets, intriqués, constituant le plexus solaire.

II. — DISTRIBUTION DU PLEXUS SOLAIRE

Le plexus solaire se subdivise en six plexus secondaires, individualisés sous la forme de gros nerfs, aux fibres facilement dissociables, qui se rendent aux viscères abdominaux en suivant le trajet des artères correspondantes.

De la portion antérieure gauche du plexus solaire s'échappent trois gros faisceaux de fibres nerveuses qui suivent les trois branches de division du tronc coélique, pour se rendre respectivement à l'estomac, à la rate et au foie. Ces nerfs suivent constamment le trajet des artères et se divisent avec elles.

I. Plexus gastrique.

Le cordon gastrique descend le long de l'artère gastrique primitive, et se divise avec elle en deux branches importantes, l'une postérieure, l'autre antérieure à l'estomac.

a) Branche nerveuse gastrique postérieure : Ce faisceau de fibres nerveuses s'unit aux filets issus du nerf œsophagien supérieur. Il se distribue à la face postérieure de l'estomac, par cinq ramifications étalées en éventail. Il donne encore un faisceau de nerfs au pyloré.

b) Branche nerveuse gastrique antérieure : Cette branche s'unit aux terminaisons du nerf œsophagien inférieur. Elle donne successivement à l'estomac trois nerfs s'étalant sur la face antérieure ; un nerf suivant la petite courbure et se rendant au pyloré ; quelques filets nerveux à destination du cardia.

L'estomac reçoit, en outre, le long de sa grande courbure, des nerfs issus des plexus splénique et hépatique.

2. Plexus splénique.

Le cordon nerveux splénique suit l'artère splénique, dans le ligament gastro-splénique, en longeant le bord antérieur de la rate. Il donne quelques nerfs qui pénètrent dans la rate avec les artères. Il cède des nerfs à la face postérieure de l'estomac. Les branches terminales s'épuisent dans l'épaisseur du grand épiploon, le long de la grande courbure de l'estomac.

3. Plexus hépatique.

Le cordon nerveux hépatique longe l'artère hépatique dans le ligament gastro-hépatique. Il se place au bord droit de la veine porte et pénètre dans le foie avec l'artère hépatique, au niveau de la scissure postérieure du foie. Il donne, au cours de son trajet, des collatérales importantes destinées à la face supérieure du pancréas, au pylore, au duodénum, et à la face postérieure de l'estomac.

4. Plexus mésentérique antérieur.

Le plexus mésentérique antérieur est constitué par un ensemble de fibres nerveuses, issues du plexus solaire, entourant le tronc de l'artère grande mésentérique, et se prolongeant le long de ses branches de division, par autant de cordons nerveux. Nous pourrions discerner ainsi :

— Des nerfs suivant le faisceau artériel gauche, au nombre de 15 à 20, cheminant avec les artères entre les deux feuillets du grand mésentère. Ces nerfs se distribuent à l'intestin grêle.

— Des nerfs suivant le faisceau artériel droit, longeant séparément l'artère iléo-cœcale, les deux artères cœcales interne et externe, et l'artère colique directe. Ces nerfs sont logés respectivement sous le péritoine viscéral du cœcum ou dans le mésentère replié.

— Des nerfs suivant le faisceau artériel antérieur : l'un d'eux longe l'artère colique rétrograde depuis son origine jusqu'à la courbure pelvienne du côlon replié ; un autre, suit l'artère première du côlon flottant, constituant ainsi un pont nerveux d'anastomose supplémentaire entre les plexus mésentérique antérieur et postérieur.

Chacun de ces cordons nerveux suit le trajet d'une artère sans fournir d'innervation visible, propre à cette artère. Ils distribuent tout au long de leur parcours, de nombreux filets nerveux aux portions correspondantes de l'intestin. Ils s'amenuisent ainsi progressivement depuis leur origine jusqu'à leur terminaison. Ils abandonnent, de plus, quelques rameaux aux mésos péritonéaux.

5. Plexus rénal et plexus surrénal.

Ces deux plexus sont intimement liés. Leur description sera faite pourtant séparément pour en faciliter la compréhension.

a) Plexus rénal.

Ce plexus est formé d'un ensemble de nerfs issus du ganglion semi-lunaire. Certains nerfs se rendent directement au rein correspondant en suivant les ramifications de l'artère rénale. Ils pénètrent dans le rein avec elles. D'autres nerfs rénaux donnent, avant de pénétrer dans le rein, quelques filets nerveux à la surrénale : c'est ordinairement la disposition observée pour le côté gauche.

Du côté droit, les nerfs rénaux, issus du ganglion semi-lunaire, se rassemblent dans deux ou trois ganglions de deux millimètres de diamètre. Ces ganglions sont reliés entre eux par deux grêles filets nerveux. Ils sont situés au bord interne du rein, de part et d'autre de la veine émulgente droite, au-dessus d'elle. De ces ganglions, s'échappent des rameaux nerveux à destination de la surrénale droite, d'une part, et du rein droit d'autre part. Ces nerfs suivent le trajet des artères et pénètrent dans le rein avec elles.

b) Plexus surrénal.

L'innervation des surrénales est due essentiellement à des nerfs issus des grands splanchniques et des ganglions semi-lunaires. Ces nerfs sont assez nombreux et contribuent fortement à retenir les glandes dans leur loge. Leur distribution est différente pour chacune des surrénales droite et gauche.

Plexus surrénal gauche.

Le plexus surrénal gauche est formé de trois séries de nerfs. Ce sont :

— Quelques rameaux très courts, au nombre de trois ou quatre, partant du tronc nerveux grand splanchnique pour se rendre directement au pôle antérieur de la surrénale.

— Un à deux nerfs longs, issus en général du ganglion semi-lunaire, quelquefois du grand splanchnique, se rendant au rein en suivant les artères surrénales de façon rétrograde. Ces nerfs croisent la face supérieure de la surrénale, adhèrent à cette glande, et lui abandonnent un à deux filets.

— Tous les autres nerfs de la surrénale proviennent du ganglion semi-lunaire et abordent la glande par son bord interne avant de s'étaler sur sa face supérieure.

Plexus surrénal droit.

Le plexus surrénal droit permet de reconnaître aisément trois pédicules nerveux : antérieur, postérieur et moyen.

— Le pédicule antérieur, est formé de cinq à six rameaux nerveux issus du grand nerf splanchnique, avant que celui-ci atteigne le ganglion semi-lunaire. Ces nerfs abordent la surrénale par son bord interne, dans sa moitié antérieure, et s'étendent sur sa face supérieure.

— Le pédicule postérieur, se constitue par un à deux nerfs issus du ganglion semi-lunaire (corne postérieure droite de ce ganglion) ou d'un des ganglions viscéraux du plexus rénal. Ces nerfs contournent la veine rénale droite en arrière et pénètrent dans la surrénale par son extrémité postérieure. Leur longueur atteint trois centimètres.

— Le pédicule moyen, le plus important, s'isole du milieu du bord droit du ganglion semi-lunaire. Sa formation est complexe. Elle comprend :

— Quatre nerfs qui se rendent directement à la face supérieure de la surrénale.

— Un nerf issu d'un ganglion du plexus rénal, en avant de la veine rénale, se rendant à la face supérieure de la glande.

— Deux à trois nerfs allant au rein et cédant des filets à la surrénale.

Il apparaît à l'évidence que la surrénale droite est beaucoup plus richement innervée que la surrénale gauche.

Nous n'avons pas observé de divisions nerveuses qui, partant du nerf œsophagien supérieur se rendraient directement aux surrénales. L'innervation parasymphatique ne peut se faire que par l'intermédiaire du ganglion semi-lunaire. Enfin, nous n'avons pas trouvé d'innervation de la surrénale par les nerfs phréniques, ceux-ci étant arrêtés au diaphragme.

6. Plexus lombo-aortique.

Ce plexus est représenté par des rameaux postérieurs du ganglion semi-lunaire. Il est formé par deux cordons nerveux, d'assez gros calibre, longeant l'aorte depuis le tronc grand mésentérique jusqu'au tronc petit mésentérique. Le cordon lombo-aortique gauche est le plus souvent unique et a le calibre d'un crayon. Le cordon de droite est fréquemment divisé en deux ou trois filets nerveux qui échangent entre eux des branches d'anastomose, et qui se réunissent toujours avant d'entrer dans le plexus petit mésentérique. On trouve aussi assez fréquemment des anastomoses entre les deux cordons droit et gauche. Leur longueur moyenne est de douze centimètres.

La chaîne nerveuse sous-lombaire émet, dans l'intervalle des corps vertébraux des première, deuxième et troisième lombaires, des nerfs qui vont renforcer le plexus lombo-aortique, ou qui vont se jeter directement dans le plexus mésentérique postérieur. Leur nombre est variable d'un sujet à l'autre. On trouve en moyenne deux de ces nerfs à gauche, se détachant en arrière des première et deuxième lombaires. A droite, nous avons pu en trouver jusqu'à trois, émanant des première, deuxième et troisième espaces lombaires antérieurs. D'une façon générale, quand le nombre de ces nerfs se réduit à un ou deux, ils doublent ou triplent de volume, et s'échappent de la chaîne sous-lombaire au niveau des deuxième et troisième lombaires. Il semble, de façon assez nette que de chaque espace intervertébral partent des rameaux nerveux d'anastomose aux cordons longeant l'aorte ; mais ces nerfs pourraient se détacher de la chaîne sous-lombaire à des niveaux différents, variables avec chaque individu. Ainsi, les filets nerveux issus du premier espace intervertébral pourraient s'ajouter à ceux issus du deuxième ou troisième espace lombaire pour ne former que deux ou un seul pont d'anastomose entre la chaîne sous-lombaire et les cordons juxta-aortiques.

Le plexus lombo-aortique se termine dans le ganglion mésentérique postérieur. Ce ganglion, de forme triangulaire, à sommet antérieur, mesurant trois centimètres de long sur deux de large, est situé contre la face inférieure de l'aorte, immédiatement en avant de l'artère petite mésentérique. Il reçoit, par sa pointe antérieure, la terminaison des cordons lombo-aortiques, et un à deux nerfs de la chaîne sous-lombaire gauche, provenant du deuxième ou du troisième espace intervertébral lombaire. De sa corne postérieure gauche, s'échappe un faisceau de nerfs qui suit le trajet de l'artère petite mésentérique pour se rendre au côlon flottant. De son côté, la corne postérieure droite émet un second faisceau nerveux qui se divise bientôt en deux branches, l'une longeant le bord postérieur de l'artère utéro-ovarienne (artère grande testiculaire chez le mâle), l'autre allant s'épuiser dans le plexus hypogastrique.

CONCLUSIONS

I. — Les glandes surrénales du cheval ont un poids moyen de 20 grammes pour la surrénale droite, de 17 grammes pour la gauche.

II. — Elles présentent, sur leur face supérieure, un hile artériel en forme de sillon longitudinal.

III. — Chacune d'elles est située dans la même loge conjonctive que le rein correspondant, et suit le bord interne de ce rein.

IV. — Elles sont fixées solidement aux organes voisins par des lames de tissu conjonctif, des vaisseaux et des nerfs.

V. — Histologiquement, elles présentent la structure classiquement décrite chez les mammifères. Toutefois, la substance corticale montre une zone des arcs caractéristique. Corticale et médullaire occupent un volume sensiblement égal.

VI. — L'irrigation se fait par un groupe d'artères provenant des artères rénales et de l'aorte. Le sang veineux est drainé directement dans la veine cave postérieure. Le système lymphatique se rassemble dans les ganglions du hile du rein et dans la grande veine lymphatique droite ou la citerne de Pecquet.

VII. — L'innervation est apportée par une dizaine de rameaux nerveux issus eux-mêmes des nerfs splanchniques et du ganglion

semi-lunaire. Elle est différemment disposée à droite et à gauche. Les détails de distribution du plexus solaire seront trouvés dans le présent travail.

Vu :

Le Directeur
de l'Ecole Vétérinaire de Lyon,
L. JUNG.

Le Professeur
de l'Ecole Vétérinaire de Lyon,
LUCAM.

Vu :

Le Doyen,
H. HERMANN.

Le Président de la Thèse :
JOSSERAND.

Vu et permis d'imprimer :

Lyon, le 6 Janvier 1954.

Le Recteur, Président du Conseil de l'Université,
André ALLIX.

BIBLIOGRAPHIE

1. BARONE (R.) et BACQUES (C.). — Les glandes surrénales des Equidés domestiques. Bull. Soc. Sciences Vétér. Lyon, novembre 1953.
2. BONHAMOUR (S.). — Modifications histologiques de la capsule surrénale dans certains états pathologiques (hibernation, inanition) et pathologiques expérimentaux (diphthérie, rage). Comptes rendus Ass. anat., 1905. **Suppl. XIV**, p. 87.
3. BONHAMOUR (S.) et POLICARD (A.). — Note histologique sur la capsule surrénale de la grenouille. Note préliminaire. Comptes rendus Ass. anat., 1903. **Suppl. XII**, p. 102.
4. BRADLEY (Ch.-O.). — The topographical Anatomy of the thorax and abdomen of the horse. W. Green and Son, Edinburg, 1922.
5. CHAMPY (Ch.). — Précis d'histologie ; histologie générale. J.-B. Baillière & Fils, Paris, 1928.
6. CRUVEILLIER (J.). — Traité d'Anatomie descriptive. G. Asselin, Paris, 1877.
7. GRYNFELT (E.). — Sur la présence de granulations spécifiques dans les cellules chromaffines de Kohn. Comptes rendus Ass. Anato., 1903. **Suppl. XII**, p. 134.
8. HUSCHKE (E.). — Encyclopédie anatomique. Splanchnologie et organes des sens. J.-B. Baillière, Paris, 1845.
9. LAVOCAT (A.). — Traité complet de l'anatomie des animaux domestiques (Splanchnologie, appareil des sens, Ovologie). Labé, éditeur, Paris, 1847.
10. LESBRE (F.-X.). — Précis d'Anatomie comparée des animaux domestiques. J.-B. Baillière & Fils, Paris, 1923.
11. MONTANE (E.), BOURDELLE (E.) et BRESSOU (C.). — Anatomie régionale des animaux domestiques. J.-B. Baillière & Fils, Paris, 1937.
12. MULON (P.). — Sur le pigment des capsules surrénales chez le cobaye. Comptes rendus Assoc. Anato., 1903. **Suppl. XII**, p. 143.

13. MULON (P.). — Action de l'acide osmique sur la graisse surrénale et les graisses en général (Histo-Chimie et technique. Comptes rendus Ass. Anato., 1904. **Suppl. XIII**, p. 12.
 14. NAVEZ (O.). — Précis d'Anatomie topographique du Cheval. Bothy, imprimeur, Paris, 1921.
 15. NICANDER (L.). — Histological and Histochemical studies on the Adrenal Cortex of Domestic and Laboratory Animals. Acta. Anatomica. Int. Arch. of Anato. Hist., Embryo. and Cytol., 1952. Supplementum 16 : 1 ad. vol. **XIV**.
 16. POIRIER (P.) et CHARPY (A.). — Traité d'Anatomie humaine. Masson, éditeur, Paris, 1914.
 17. POLICARD (A.). — Précis d'histologie physiologique. Gaston Doin & Co, éditeurs, Paris, 1934.
 18. SAINT-MARTIN (P.). — Le pancréas des Equidés. Thèse Doct. Vétérinaire, Bosq, imprimeur, Lyon, 1952.
 19. SISSON (S.). — The anatomy of the domestic animals. W. B. Sanders Company, London and Philadelphie, 1938.
 20. SOULIE (A.). — Sur le développement de la capsule surrénale chez quelques mammifères. Comptes rendus Ass. Anato., 1902. **Suppl. XI**, p. 67.
 21. — Sur le développement de la substance médullaire de la capsule surrénale chez quelques mammifères. Comptes rendus Ass. Anato., 1903. **Suppl. XII**, p. 63.
 22. TAGAND (R.) et BARONE (R.). — Abrégé de Névrologie du Cheval. Imprimerie des Beaux-Arts, Lyon, 1949.
 23. TESTUT (L.) et LATARJET (A.). — Traité d'Anatomie humaine. A. Doin & Co, Paris, 1949.
-

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	8
RAPPEL D'EMBRYOLOGIE.....	9
TECHNIQUES D'ÉTUDE.....	11
MORPHOLOGIE	15
I. — Capsule surrénale droite.....	15
II. — Capsule surrénale gauche.....	18
III. — Capsules surrénales accessoires.....	19
Capsules surrénales de l'Ane.....	19
DIMENSIONS ET POIDS.....	21
RAPPORTS	23
I. — Généralités. - Définition de la loge capsulaire.....	23
II. — Rapports de la capsule surrénale droite.....	24
III. — Rapports de la capsule surrénale gauche.....	26
Rapports des surrénales de l'Ane.....	28
MOYEN DE FIXITÉ.....	29
STRUCTURE	31
Méthode d'étude.....	33
Observations	34

IRRIGATION	41
Artères surrénales du Cheval.....	41
Artères surrénales de l'Ane	43
Distribution artérielle intra-glandulaire.....	45
Veines	45
Lymphatiques	47
PLEXUS SOLAIRE ET INNERVATION DES SURRÉNALES.....	49
I. — Formation du plexus solaire. Les ganglions semi-lunaires..	49
II. — Distribution du plexus solaire.....	51
CONCLUSIONS	57
BIBLIOGRAPHIE	59
